Documentation du programme ColorsEstimator

1. Présentation

En informatique il y a plusieurs espaces couleur, le plus connu est l'espace RVB, seulement celui-ci est dépendant du matériel. En effet scannez la même chose avec différentes marques de scanner et vous obtiendrez diverses valeurs RVB pour la même « vraie » couleur.
Il existe néanmoins un autre espace couleur plus objectif c'est l'espace « CieLab » et c'est le but de ce logiciel que de mesurer la couleur CieLab d'objets scannés.
Même les humains ne sont pas objectifs quant à la couleur, selon les yeux des personnes les couleurs vues sont différentes, ce logiciel est donc d'autant plus intéressant pour donner un avis objectif sur les couleurs.
Pour passer de l'espace des couleurs dépendantes du matériel (RVB) à l'espace des couleurs indépendantes du matériel (CieLab) on a besoin d'un petit fichier nommé « Profil ICC » qui dépend de la machine, donc du scanner. Pour créer ce fichier on scanne une mire (bout de carton avec des carrés de couleurs nommés « patchs »). Les couleurs CieLab des patchs sont connues et données par le vendeur de la mire dans un fichier nommé « Fichier CGATS ».
En scannant cette mire mon logiciel va trouver la correspondance entre les couleurs RVB mesurées et les vraies couleurs CieLab théoriques. Il va ainsi pouvoir créer le profil ICC (qui contient cette correspondance). Ensuite en scannant un nouvel objet et en y affectant le profil ICC toujours grâce à mon logiciel, on peut estimer les couleurs CieLab d'un rectangle que l'on choisit (un rectangle et non un point car je fais la moyenne des valeurs CieLab de chaque point du rectangle pour éviter le bruit). Je dis bien estimer car un scanner sera toujours moins puissant qu'un spectrophotomètre (qui fait précisément ce travail) mais un spectrophotomètre est beaucoup plus cher (aux alentours de 300 euros).

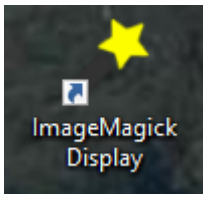
2. Logiciels tiers inclus dans ce logiciel

Je tiens à préciser que j'ai utilisé deux logiciels gratuits et open-source tiers qui sont intégrés dans ce logiciel, sans quoi ce logiciel n'aurait jamais vu le jour :

- Argyllcms : pour la reconnaissance de la mire et la création du profil ICC
- ImageMagick : pour diverses opérations sur les images dont la lecture des valeurs CieLab

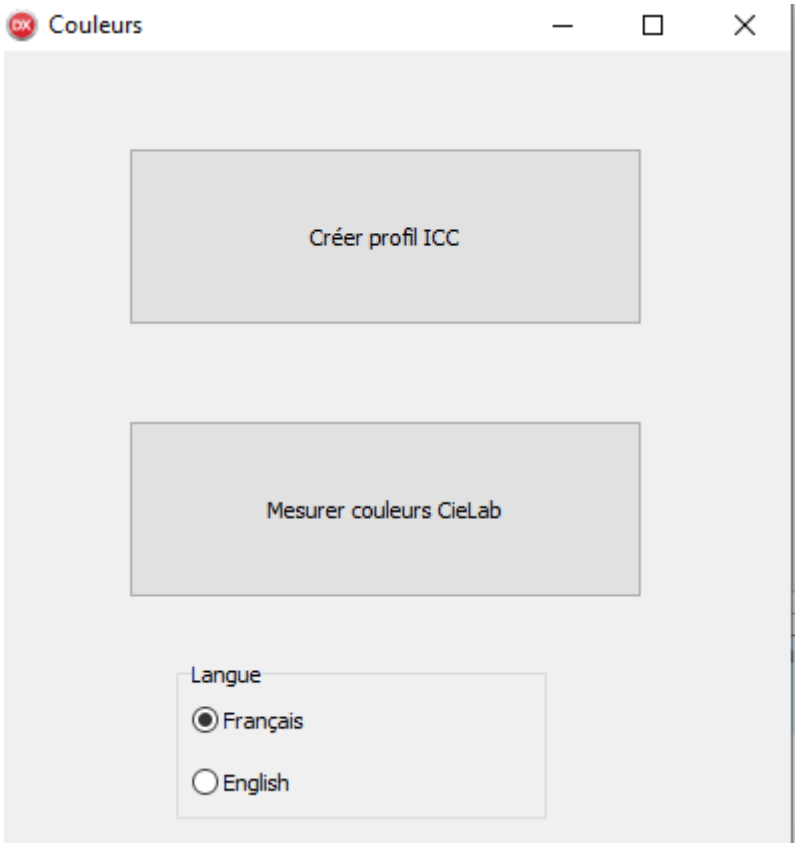
3. Installation

Avant d'installer ColorsEstimator vérifiez que vous n'avez pas de versions d'ImageMagick d'installées. Pour cela allez dans « Panneau de configuration / Programmes et fonctionnalités » et désinstallez toute version d'ImageMagick. ImageMagick est en effet installé avec ColorsEstimator et les diverses versions peuvent entrer en conflit. Une fois les versions d'ImageMagick désinstallées, redémarrez l'ordinateur, puis supprimez les dossiers « ImageMagick » dans « C:\Program Files ». Vous pouvez alors installer ColorsEstimator en double-cliquant sur « ColorsEstimator_French_Setup.exe » et en faisant « Suivant/Suivant ».
Attention ! sous Windows 10 et 11 une fenêtre d'avertissement s'affiche, c'est que Sylvain Ard n'a pas payé de certificat pour signer son programme mais il est garanti sans virus, faîtes alors « Informations complémentaires / Exécuter quand même ». Attendez que l'icône d'Image Magick ci-dessous s'affiche, ceci est signe que l'installation est complète.



4. Ecran d'accueil

Au démarrage du programme cet écran d'accueil s'affiche :



Vous pouvez y choisir de créer un profil ICC ou de mesurer des couleurs CieLab sur une nouvelle image. Vous pouvez aussi y choisir la langue : Français ou English (= anglais).

5. Créer profil ICC

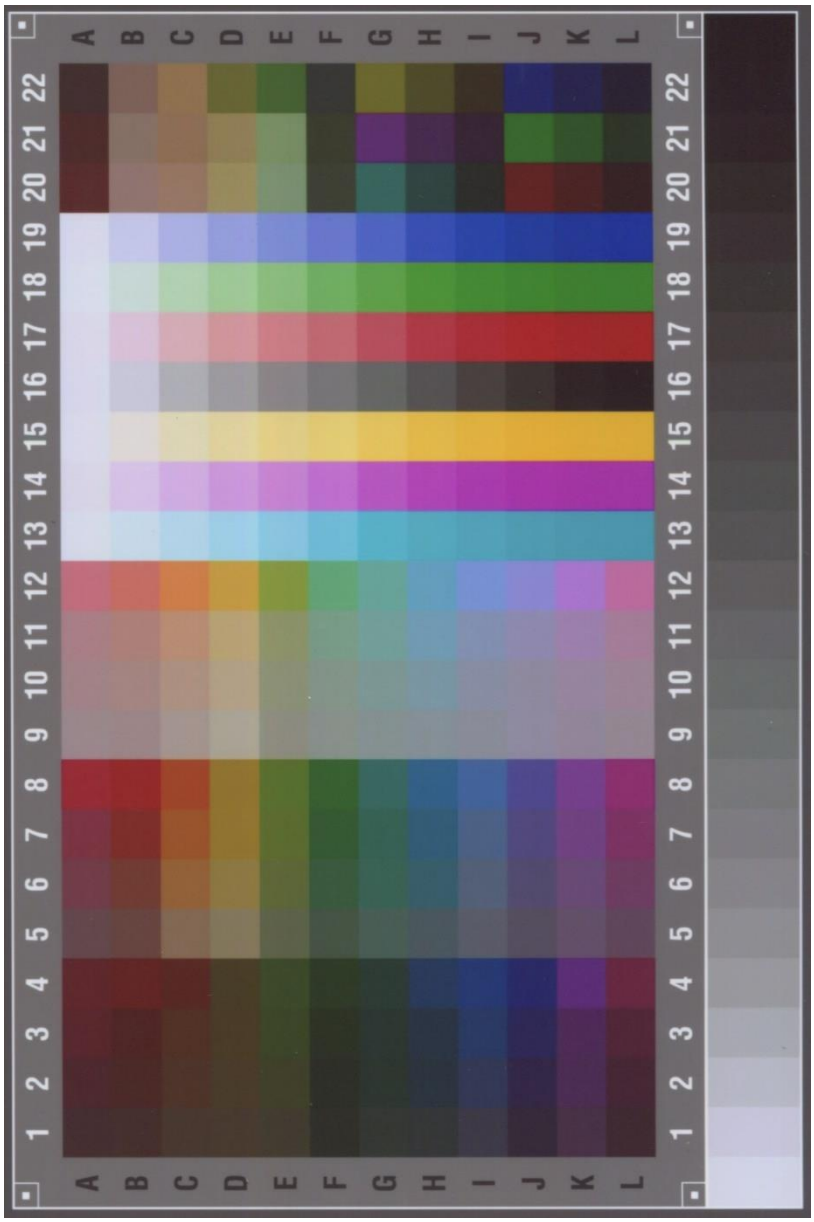
Une fois que vous avez cliqué sur « Créer profil ICC » vous arrivez sur une nouvelle page permettant de créer le profil ICC. Il vous faudra acheter une mire, il existe différents types de mires de différentes qualités et dont les prix varient de quelques dizaines d'euros à quelques centaines d'euros. Je conseille les mires IT8.7/2 qui ne sont pas chères (une trentaine d'euros) et néanmoins efficaces.

Moi je l'ai achetée sur ce site : https://www.greywhitebalancecolourcard.co.uk/it8.html. Choisissez ensuite « IT8.7/2 Fuji paper ». Ne prenez pas les « transmissive » car elles sont pour le mode diapositive. La première étape est de scanner la mire. Pour scanner la mire mettez-la bien droit sur la vitre de votre scanner. Nettoyez d'abord bien la vitre de votre scanner pour éviter des artefacts de couleurs. Notez bien les paramétrages de votre scanner car ils devront être les mêmes quand vous mesurerez les couleurs CieLab avec le profil ICC généré à cette étape. Je vous conseille de scanner la mire et les objets que vous scannerez avec une couverture aluminisée recouvrant le scanner pour éviter la lumière incidente qui fausse

les résultats. Pour trouver une couverture aluminisée vous pouvez aller sur Amazon et prendre par exemple une couverture de survie aluminisée. La mire doit être scannée en TIF et 300 DPI. Si votre scanner ne le permet pas vous ne pourrez pas utiliser le logiciel sans en acheter un autre. A ce sujet je conseille l'Epson V370 Photo bon rapport qualité-prix.

Une fois la mire scannée ouvrez l'image en cliquant sur le bouton « Parcourir » en face de « Fichier TIF de la mire ».

L'étape suivante consiste à la recadrer (d'où l'intérêt de la scanner bien droit). Pour cela jouez avec le curseur de zoom au-dessus de l'image de la mire dans le logiciel pour voir toute la mire. Puis cliquez d'abord sur le bord haut gauche puis sur le bord bas droit de la mire sans les écritures autour. Ceci dessine un rectangle. Si le rectangle vous convient cliquez sur « Recadrer » sinon redessinez un rectangle. Vous devez obtenir quelque chose comme ceci :



Ce n'est pas grave s'il y a quelques pixels non désirés autour, le logiciel se débrouille.

L'étape suivante consiste à spécifier au programme le fichier CGATS qui est un fichier fourni par le vendeur de la mire et qui contient les valeurs CieLab des différents patchs de la mire.

Sur https://www.greywhitebalancecolourcard.co.uk/it8.html vous le trouverez en allant tout en bas du site et en cliquant sur « IT8 Colour Target reference data files ». Vous téléchargerez alors un fichier it8_data.zip qu'il vous faudra dézipper. Ensuite allez dans le sous-dossier « Refective » et le bon fichier CGATS est celui dont le numéro est sur la mire en face de « Data file ».

Dans la boîte déroulante « Type de mire » précisez « it8 » (si votre mire est une IT8.7/2) c'est important pour que le logiciel puisse reconnaître les bons patchs. Ensuite dans « Fichier CGATS de la mire » cliquez sur « Parcourir » et ouvrez votre fichier CGATS.

A noter que pour certaines mires le fichier CGATS est connu d'avance comme « ColorChecker » et le fichier CGATS sera alors présélectionné sans que vous ayez besoin de le chercher.

Ensuite une fois que le type de mire est sélectionné, que le fichier CGATS est spécifié et que l'image de la mire est ouverte et recadrée, cliquez sur « Reconnaître la mire ». Normalement les chiffres des patchs s'affichent alors sur une copie de l'image de la mire dans le panneau « Image de la mire autodétectée ». Vous pouvez vérifier si les chiffres correspondent bien aux patchs sinon ce n'est pas la peine d'aller plus loin.

Une fois la mire reconnue cliquez sur « Créer le profil ICC » pour créer le profil ICC, ceci lance une fenêtre MS-DOS de déroulement de l'opération. Attendez bien que l'opération soit terminée, après cela si tout a marché une fenêtre « Enregistrer sous » est ouverte pour enregistrer le profil ICC. Enregistrez le profil ICC à un endroit où vous pourrez facilement le retrouver et avec un nom parlant.

L'opération entière de génération du profil ICC est à renouveler une fois par mois car le scanner vieillit et sa lampe ne reconnaît pas de la même façon les couleurs.

Une fois le profil ICC en main vous pouvez passer à l'étape suivante de mesure des couleurs CieLab.

Si vous fermez cette fenêtre vous retournez à l'écran d'accueil.

6. Mesurer les couleurs CieLab

Cette section assume le fait que vous ayez un profil ICC créé par la section précédente.

Pour mesurer les couleurs CieLab d'un rectangle d'une image, la première chose à faire est de sélectionner l'image. Pour cela cliquez sur « Parcourir » en face de « Image TIF » et sélectionnez l'image à mesurer. ¨Puis allez chercher le profil ICC en cliquant sur « Choisir le profil ICC ». Ensuite dessinez un rectangle sur l'image ouverte en cliquant d'abord sur le coin haut gauche puis sur le coin bas droit de ce rectangle dans l'image. Enfin cliquez sur « Calculer la moyenne des valeurs CieLab du rectangle sélectionné ». Ceci ouvre une nouvelle fenêtre sur laquelle est affichée les trois canaux de la valeur CieLab à savoir L*, A* et B*. Vous pouvez vérifier la validité du logiciel en ouvrant le scan de la mire et en mesurant la couleur CieLab d'un patch, vous pouvez ensuite comparer cette valeur avec la valeur théorique du fichier CGATS (qui est un simple fichier texte que vous pouvez ouvrir avec Notepad). Si vous trouvez une différence supérieure à 10 c'est qu'il y a un problème, contactez-moi alors comme indiqué dans la rubrique « Bug et contact ». Si la différence est inférieure à 10, cela fait partie de l'erreur normale du logiciel qui est par nature imprécis. Testez si possible sur plusieurs patchs.

Si vous fermez cette fenêtre vous retournez à l'écran d'accueil.

Le programme se ferme seulement si vous fermez l'écran d'accueil. N'ouvrez jamais le programme en plusieurs exemplaires car il risquerait de mal fonctionner.

7. Bugs et contact

Si vous trouvez un bug dans le logiciel, merci de m'envoyer le scan de la mire, le fichier CGATS et le type de mire à sylvain.ard@gmail.com en précisant le bug découvert.